

PAPER NAME

**PEMODELAN SEMIVARIOGRAM PADA D
ATA POTENSI CALON MAHASISWA BAR
U FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENC
ANAAN**

AUTHOR

Giraldi Kuswanda

WORD COUNT

3456 Words

CHARACTER COUNT

21316 Characters

PAGE COUNT

13 Pages

FILE SIZE

480.0KB

SUBMISSION DATE

May 7, 2024 2:22 PM GMT+7

REPORT DATE

May 7, 2024 2:22 PM GMT+7

● **19% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 17% Internet database
- 6% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database



PEMODELAN SEMIVARIOGRAM PADA DATA POTENSI CALON MAHASISWA BARU FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS TRISAKTI

Giraldi Fardiaz Kuswanda^{1*}, Julia Damayanti², Marcella Aurellia Ramadhani³

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

²Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

³Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Trisakti, Jakarta, 11440, Indonesia

*Penulis koresponden: giraldi@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Perguruan tinggi melakukan promosi untuk menyampaikan informasi mengenai program dan keunggulan perguruan tinggi guna menarik minat calon mahasiswa baru. Kompetisi yang ketat terjadi dalam merebut calon mahasiswa, dan promosi membutuhkan alokasi dana yang besar. Namun, selain dana, keberhasilan promosi juga bergantung pada pemahaman karakteristik pasar dan konsumen, termasuk sebaran geografis dan konsentrasi potensi camaba. Pemodelan semivariogram dapat digunakan untuk memodelkan hubungan spasial potensi camaba antar lokasi observasi. Lokasi sekolah asal mahasiswa dapat dipandang sebagai titik lokasi observasi dan banyaknya mahasiswa yang berasal dari sekolah atau wilayah tersebut menjadi nilai observasinya. Penelitian ini akan berfokus pada bagaimana pemodelan semivariogram dapat memetakan potensi calon mahasiswa baru berdasarkan lokasi sekolahnya sebagai acuan perumusan kebijakan dan strategi promosi FTSP Usakti kedepannya. Berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* terpilih model spherikal sebagai model terbaik dengan persamaan:

$$\gamma(h_i) = 0,863 + 0,365 \cdot \left(1,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right) - 0,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right)^3 \right)$$

Berdasarkan model terbaik diperoleh nilai range adalah 6232,778 meter yang bermakna pada jarak tersebut merupakan jarak maksimum di mana masih terdapat korelasi spasial antara dua lokasi sekolah asal camaba.

ABSTRACT

Colleges engage in promotion to convey information about their programs and the advantages they offer in order to attract prospective students. There is intense competition to attract students, and promotion requires significant financial allocation. However, the success of promotion depends not only on funding but also on understanding the characteristics of the market and consumers, including geographic distribution and concentration of potential prospective students.

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
11 Juli 2023
Revisi
20 Agustus 2023
Disetujui
10 November 2023
Terbit online
14 Januari 2024

KATA KUNCI

- Semivariogram,
- Pemetaan,
- Promosi,
- Potensi,
- Calon mahasiswa baru.

KEYWORDS

- Semivariogram,
- Mapping,
- Promotion,
- Potential,
- Prospective students.

Semivariogram modeling can be used to depict the spatial relationships of potential applicants across observation locations. The location of the students' originating schools can be regarded as the observation location, and the number of students from each school serves as the observation value. This research focuses on how semivariogram modeling can map the potential of prospective students based on their school location, serving as a reference for formulating future promotion policies and strategies for the FTSP Usakti. Based on the Mean Absolute Percentage Error values, the spherical model was selected as the best model with the equation:

$$\gamma(h_i) = 0,863 + 0,365 \cdot \left(1,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right) - 0,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right)^3 \right)$$

According to the best model, the range value obtained is 6232.778 meters, indicating that within this distance, there is still spatial correlation between two originating schools of prospective applicants.

1. PENDAHULUAN

Promosi adalah kegiatan komunikasi yang dilakukan dalam upaya untuk mempengaruhi seseorang untuk bersedia menerima suatu produk, konsep ataupun gagasan (Boyd et al., 2000). Dalam konteks pemasaran pada perguruan tinggi, promosi dapat dikatakan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh perguruan tinggi untuk memberikan informasi terkait program-program serta keunggulan dari perguruan tinggi tersebut untuk menarik minat serta mendapatkan calon mahasiswa baru sebagai calon konsumennya. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2021, banyaknya perguruan tinggi negeri dan swasta di bawah Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi secara nasional berjumlah 2.990 perguruan tinggi swasta dan sebanyak 125 merupakan perguruan tinggi negeri. Kehadiran perguruan tinggi swasta yang banyak ini menciptakan persaingan yang ketat dalam mendapatkan calon mahasiswa.

Kegiatan promosi erat kaitannya dengan dana. Semakin besar dana yang dialokasikan oleh perguruan tinggi untuk promosi maka tingkat promosi yang dapat dilakukan akan semakin luas dan semakin gencar. Namun dana bukan satu-satunya faktor dalam kegiatan promosi. Dengan kebijakan dan strategi yang tepat maka dana yang terbatas dapat diatasi dengan inovasi yang lebih efektif dan efisien. Promosi yang efektif melibatkan pemahaman tentang karakteristik pasar dan konsumen, termasuk sebaran geografis pasar dan konsentrasi konsumen. Untuk perguruan tinggi, memahami sebaran konsentrasi calon mahasiswa baru adalah kunci dalam merancang kebijakan dan strategi promosi yang sesuai.

Dalam penelitiannya, Irmayansyah & Triyono (2022) telah melakukan pemetaan potensi calon mahasiswa baru bagi suatu perguruan tinggi pada sekolah-sekolah yang ada di Kota Bogor

menggunakan Algoritma klustering *K-Means*. Metode klustering (*clustering*) digunakan untuk mengelompokkan titik observasi berdasarkan kesamaan karakteristik data dengan tujuan untuk mengidentifikasi pola atau kelompok yang ada dalam data observasi. Metode ini memungkinkan identifikasi area-area dengan pola atau tingkat intensitas yang serupa dalam distribusi nilai observasi namun, belum secara langsung memberikan informasi tentang hubungan spasial antar titik observasi.

Salah satu pendekatan lain yang dapat digunakan adalah analisis spasial pada geostatistika.

Geostatistika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempelajari hubungan data antar lokasi observasi dalam pendekatan probabilistik. Dalam pendekatan probabilistik, koleksi data spasial hasil observasi tersebut dapat dipandang sebagai suatu proses stokastik yang memiliki indeks parameter lokasi atau ruang (Kuswanda, 2020). Melalui geostatistika, perguruan tinggi dapat memetakan sebaran potensi calon mahasiswa baru berdasarkan lokasi sekolah atau wilayah asal mereka, menggunakan pemodelan semivariogram dan metode interpolasi seperti kriging. Pemodelan semivariogram digunakan untuk memodelkan hubungan spasial antara titik observasi. Dengan menggunakan semivariogram, kita dapat memperoleh informasi tentang variasi spasial, pola keberadaan, dan jarak efektif dari pengaruh antar titik observasi. Pemodelan semivariogram memberikan dasar untuk teknik interpolasi kriging, yang digunakan untuk memperkirakan nilai observasi pada titik-titik yang tidak diamati berdasarkan hubungan spasial yang dipahami melalui semivariogram.

Penelitian ini fokus pada pemodelan semivariogram untuk memetakan potensi calon mahasiswa baru berdasarkan lokasi sekolah atau wilayah asal mereka. Data yang digunakan adalah lokasi sekolah asal siswa yang diterima oleh Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) Universitas Trisakti pada tahun akademik tertentu di wilayah Jakarta, Depok, Tangerang, dan Bekasi. Titik observasi pada penelitian ini adalah titik lokasi kelurahan sekolah asal, sedangkan objek observasi adalah jumlah siswa yang diterima dari masing-masing titik observasi. Dengan menggunakan pemodelan semivariogram dan interpolasi kriging, penelitian ini bertujuan menghasilkan peta kontur yang memberikan informasi tentang sebaran intensitas nilai observasi pada wilayah pengamatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimen dalam pendekatan kuantitatif yang mana merupakan penelitian di mana peneliti hanya dapat mengidentifikasi hubungan antar-variabel tapi tidak dapat melakukan manipulasi variabel (Ary et al., 2010). Data pada penelitian ini adalah data lokasi sekolah asal siswa yang telah diterima oleh Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Trisakti pada proses penerimaan mahasiswa baru tahun 2022. Data merupakan data sekunder yang berasal

dari Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Selanjutnya data akan diolah menjadi data spasial, yang mana data spasial adalah jenis data yang berorientasi geografis dan memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya.

Data dengan atribut lokasi dapat dipandang sebagai koleksi peubah acak, proses stokastik, dengan indeks parameter ruang, $\{Z(s), s \in D\}$, dimana s merupakan himpunan lokasi dan D adalah himpunan bagian dari ruang berdimensi- d , R^d , dengan d adalah bilangan bulat positif. Nilai observasi pada lokasi s , dinyatakan dengan notasi $Z(s)$ yang juga merupakan realisasi peubah acak $Z(s)$. Proses stokastik formula $\{Z(s), s \in D\}$ diasumsikan memenuhi asumsi kestasioneran intrinsik (Bárdossy, 2021), jika memenuhi kondisi sebagai berikut:

- $E[Z(s) - Z(s+h)] = 0, \forall s \in D.$
- $\frac{1}{2} \text{var}[Z(s) - Z(s+h)] = \gamma(h)$, dengan

$s+h$: adalah lokasi peubah acak yang berjarak h dari lokasi s

$\gamma(h)$: semivariogram untuk proses stokastik $\{Z(s), s \in D\}$.

Semivariogram adalah fungsi matematika yang menggambarkan tingkat variabilitas atau ketergantungan spasial antar pasangan observasi yang terpisahkan sejauh lag jarak (h). Dalam pemodelannya dibangun dua bagian dari semivariogram, yaitu semivariogram eksperimental $\hat{\gamma}(h)$ dan model teoritis semivariogram $\gamma(h)$. Semivariogram eksperimental merupakan estimator semivariogram peubah acak $Z(s)$ yang dihitung dari nilai realisasi peubah acak yang diamati tersebut. Dalam studinya Mingoti dan Rosa (2008) mengemukakan rumusan semivariogram eksperimental klasik $\hat{\gamma}(h)$, sebagai berikut:

$$\hat{\gamma}(h) = \frac{1}{2 \cdot N(h)} \sum_{k=1}^{N(h)} [z(s_k) - z(s_k + h)]^2$$

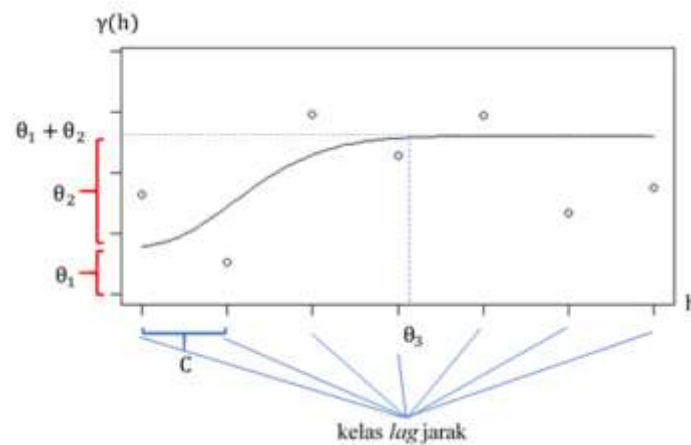
dengan $N(h)$ menyatakan banyaknya pasangan lokasi yang terpisah sejauh h . Selanjutnya adalah mencocokkan model semivariogram teoritis terhadap semivariogram eksperimental yang telah dibangun. Terdapat tiga parameter yang diperhatikan dalam pemodelan semivariogram diantaranya:

- *Sill* (θ_2), nilai semivariogram yang menunjukkan sudah tidak terdapat lagi korelasi antar data.
- *Range* (θ_3), jarak maksimum dimana masih terdapat korelasi antar data.

Berikut adalah bentuk umum model variogram:

$$\gamma(h_i) = \theta_1 + \theta_2 \cdot g\left(\frac{h_i}{\theta_3}\right)$$

dengan h_i adalah lag jarak ke- i dan $g\left(\frac{h_i}{\theta_3}\right)$ adalah fungsi rasio antara lag jarak dengan *range*



Gambar 1 Ilustrasi parameter-parameter dan pencocokan model semivariogram

Sari (2016) menjelaskan beberapa model semivariogram berdasarkan bentuk fungsi $g\frac{h_i}{\theta_3}$, yakni:

Tabel 1. Model Semivariogram berdasarkan bentuk fungsi $g\frac{h_i}{\theta_3}$

Model	Fungsi $g\frac{h_i}{\theta_3}$
Eksponensial	$1 - \exp\left(-\frac{h_i}{\theta_3}\right)$
Gaussian	$1 - \exp\left(-\left(\frac{h_i}{\theta_3}\right)^2\right)$
Sferikal	$\frac{3}{2}\left(\frac{h_i}{\theta_3}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{h_i}{\theta_3}\right)^3$

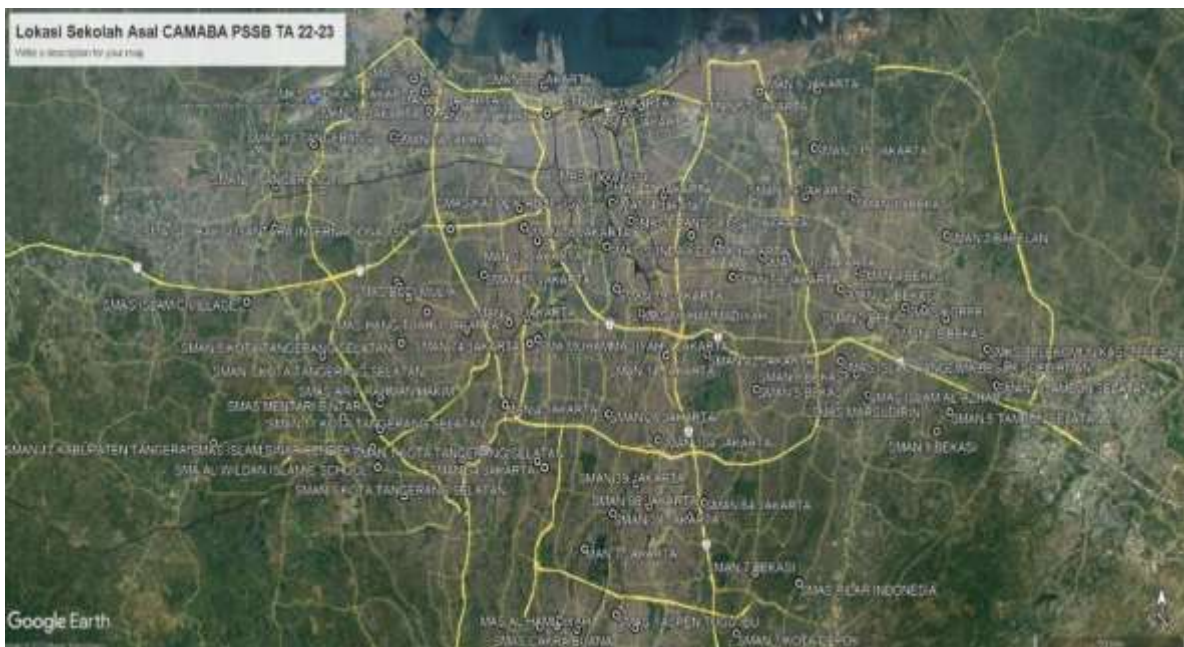
3. HASIL DAN DISKUSI

32 Data yang diolah pada penelitian ini adalah data asal sekolah calon mahasiswa baru yang diterima di FTSP Universitas Trisakti melalui jalur PSSB pada tahun ajaran 2022-2023. Data awal terdiri dari 317 camaba, dan diantaranya terdapat 20 datum camaba yang tidak disertai keterangan sekolah asal. Pada penelitian ini hanya digunakan data asal sekolah saja. Data asal sekolah dikelompokkan berdasarkan daerahnya. Kemudian dilakukan filter data, yakni memilih data camaba PSSB yang berasal dari daerah Jakarta, Depok, Tangerang dan Bekasi. Pada tahap ini terpilih data sebanyak 135 camaba yang berasal dari 98 sekolah.

Tabel 2. Cuplikan data awal

NO	No PESERTA	NAMA	SEKOLAH	PRODI	Tahun Masuk/ Angkatan
1	22711893	Xxx	MAN 1 AMBON	TEKNIK SIPIL	Angkatan 2022/ 2023-1
2	22712849	Xxx	MAN 17 JAKARTA	TEKNIK SIPIL	Angkatan 2022/ 2023-1
3	22723297	Xxx	MAN 2 KOTA SUKABUMI	TEKNIK SIPIL	Angkatan 2022/ 2023-1
4	22742503	Xxx	Other	ARSITEKTUR	Angkatan 2022/ 2023-1
5	22712713	Xxx	Other	TEKNIK SIPIL	Angkatan 2022/ 2023-1
...

Sumber: FTSP Usakti 2022



Gambar 2 Peta sebaran sekolah asal camaba FTSP Usakti TS 2022/2023 untuk daerah Jakarta, Depok, Tangerang dan Bekasi

Selanjutnya sekolah asal camaba PSSB dikelompokkan berdasarkan kode pos, sehingga diperoleh banyaknya camaba yang sekolah asalnya berasal dari kode pos tertentu. Sebagai contoh, diketahui SMAN 4 Jakarta dan SMAS Santa Ursula memiliki kode pos yang sama yakni 10110, lalu banyaknya camaba dari kedua sekolah tersebut dijumlahkan sebagai nilai observasi dari lokasi kode pos 10110. Berikut adalah cuplikan hasil pengorganisasian dari data awal hingga data siap olah. Hasilnya adalah 135 camaba terkelompokkan kedalam 80 lokasi kode pos. Lokasi kode pos asal sekolah camaba merupakan lokasi observasi dan banyak camaba dari kode pos tersebut merupakan nilai observasinya.

Tabel 3. Cuplikan data akhir setelah dilakukan pengolahan

No	KODE POS SEKOLAH (Lokasi Observasi)	LONGITUDE	LATITUDE	BANYAKNYA CAMABA (Nilai Observasi)
1	10110	106,827439	-6,1740685	3
2	10310	106,8346215	-6,2013309	1
3	10450	106,8468971	-6,1826673	1
...
79	17510	107,0554962	-6,2324773	7
80	17610	107,0302772	-6,1272906	2

Untuk memperoleh gambaran secara umum, terlebih dahulu akan dihitung statistika deskriptif dari data pada tabel di atas. Pada Tabel 4 dan Gambar 3 ditampilkan tabel sari numerik dan *boxplot* dari data banyaknya camaba.

Tabel 4. Sari numerik data observasi, banyaknya camaba

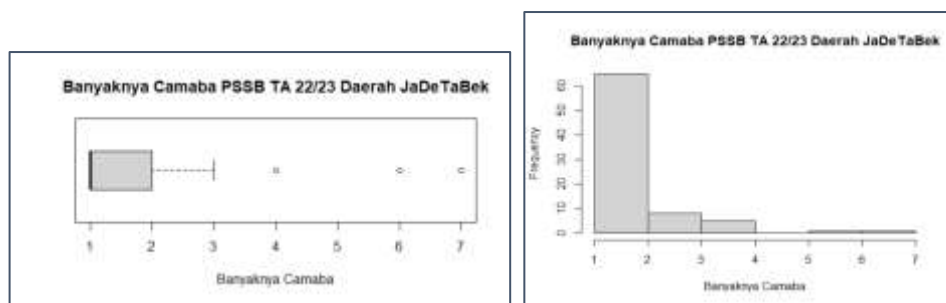
Sari numerik BANYAKNYA CAMABA (Nilai Observasi)	
Mean	1,6875
Standard Error	0,1338
Median	1
Mode	1
Standard Deviation	1,1969
Sample Variance	1,4327
Kurtosis	5,6703
Skewness	2,2223
Range	6
Minimum	1
Maximum	7
Sum	135
Count	80

Berdasarkan statistika deskriptif data pada Tabel 4 dan Gambar 3 diperoleh informasi sebagai berikut:

- a. Terdapat pencilan atas pada data banyaknya camaba pada lokasi kode pos 17510 (Kec. Tambun

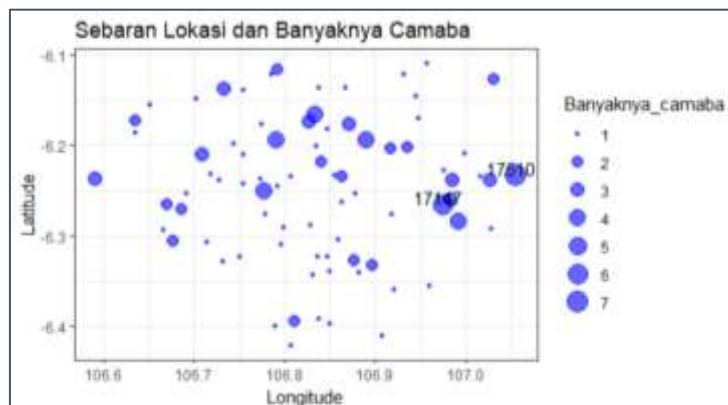
Selatan, Kab. Bekasi). Data tersebut merupakan banyaknya camaba dari lima sekolah, yakni SMAN 1 Tambun Selatan, SMAN 2 Tambun Selatan, SMAN 5 Tambun Selatan, SMAS Pusaka Nusantara 2, dan SMKS Telekomunikasi Telesandi.

- b. Jika dibandingkan nilai mean dengan nilai mediannya maka nilai mean data lebih besar. Hal ini mengindikasikan data berkumpul pada nilai-nilai kecil atau menceng kanan.
- c. Berdasarkan boxplot serta histogram yang diperoleh, sulit untuk mengatakan bahwa data berdistribusi normal.



Gambar 3 Boxplot dan histogram banyaknya camaba

Selanjutnya dilihat pula semua jarak antar titik kode pos. Dari 80 lokasi observasi, ada pasang titik kode pos atau sebanyak 3160 pasang lokasi. Ilustrasi lokasi titik kode pos dan nilai klaim dapat dilihat pada Gambar 4. Lokasi dengan nilai observasi yang tinggi ditandai dengan ukuran titik yang lebih besar, begitupun sebaliknya.



Gambar 4 Diagram pencar lokasi titik kode pos

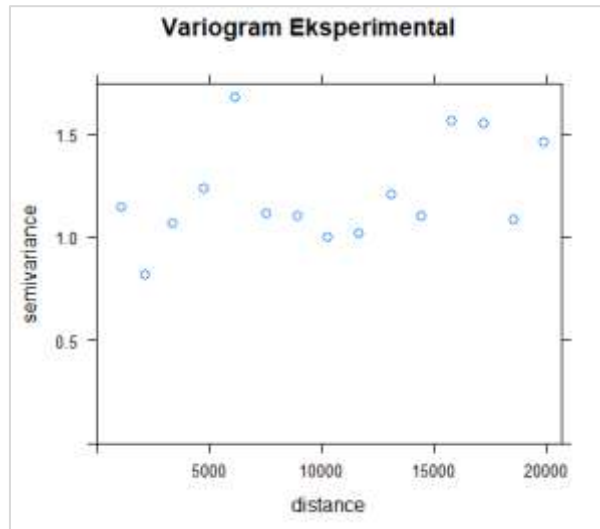
Langkah awal pada pemodelan semivariogram adalah membangun variogram eksperimental. Variogram eksperimental yang dibangun sangat bergantung kepada pengelompokan pasangan data berdasarkan jarak antar pasangan data. Penentuan lebar kelas pada pengelompokan data sama dengan menentukan toleransi jarak. Hal ini akan mempengaruhi banyak pasangan data pada suatu kelas lag jarak tertentu. Pada penelitian ini pemodelan semivariogram dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak R versi 4.0.2 dengan R package yang digunakan diantaranya *sp*, *gstat*, *dplyr*, *psych*, *mapprotools*, *rgeos*, *rgdal*, *readxl*, *ggplot2*, dan *ggpubr*.

3.1 Membangun Semivariogram Eksperimental

Perhitungan semivariogram eksperimental pada penelitian ini menggunakan perhitungan semivariogram klasik pada persamaan (1). Berikut adalah hasil perhitungan semivariogram eksperimental serta plot grafiknya menggunakan perangkat lunak R.

Tabel 5. Semivariogram eksperimental

No	Banyaknya Pasangan Jarak ($N(h)$)	lag jarak (h) dalam satuan meter	Semivariogram eksperimental $\hat{\gamma}(h)$
1	7	1.117,883	1,143
2	38	2.132,681	0,816
3	58	3.392,588	1,069
4	82	4.777,725	1,238
5	104	6.178,635	1,678
6	117	7.557,115	1,115
7	159	8.971,289	1,101
8	150	10.306,922	1,000
9	171	11.683,980	1,020



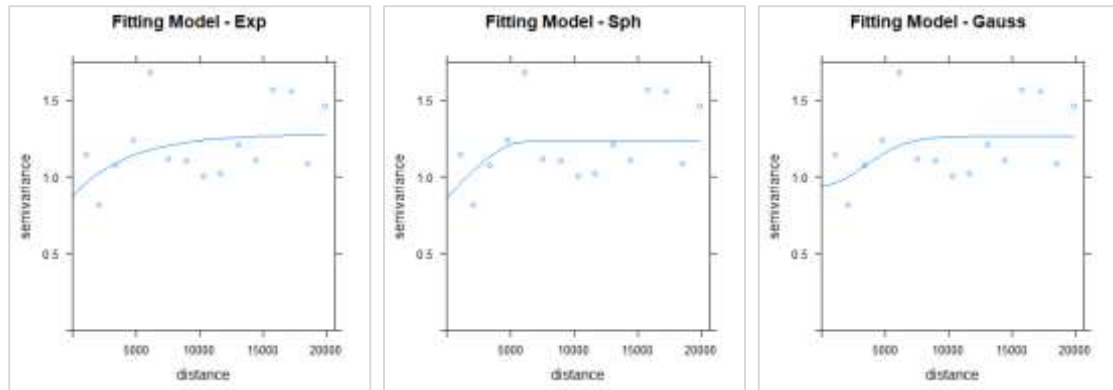
6 **Gambar 5** Plot semivariogram eksperimental

3.2 Pencocokan Model Semivariogram dan Pemilihan Model Terbaik

Mencocokkan beberapa model semivariogram teoritis, seperti Model *Exponensial*, *Gaussian* dan *Sferikal* dengan semivariogram eksperimental dilakukan dengan melakukan penaksiran parameter semivariogram. Taksiran awal parameter semivariogram *sill*, *range* dan *nugget effect* ditentukan berdasarkan pengamatan kita terhadap plot semivariogram eksperimental di atas. Berikut adalah hasil taksiran parameter setelah dilakukan pencocokan model semivariogram.

Tabel 6. Taksiran parameter model Semivariogram

Parameter	Taksiran awal	Hasil Fitting		
		Exponensial	Sferikal	Gaussian
<i>Nugget</i> (θ_1)	0,0	0,870	0,863	0,944
<i>Sill</i> (θ_2)	1,0	0,408	0,365	0,319
<i>Range</i> (θ_3)	5000	4422,018	6232,778	4768,189



Gambar 6 Pencocokan 3 model semivariogram terhadap semivariogram eksperimental

Dari ketiga model semivariogram di atas, akan ditentukan model mana yang terbaik. Pemilihan model terbaik dilakukan dengan melihat rata-rata persentase galat mutlak (*Mean Absolute Percentage Error*) antara semivariogram teoritis dan semivariogram eksperimental.

Tabel 7. Nilai MAPE untuk pemilihan model terbaik

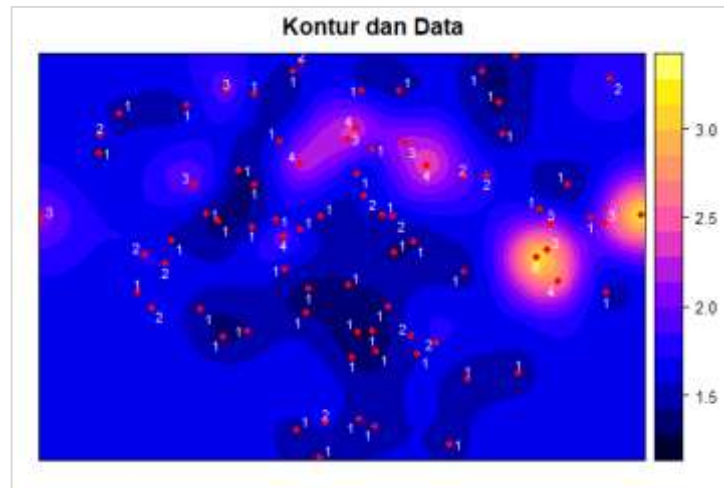
<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>		
Exponensial	Sferikal	Gaussian
15,498 %	15,239 %	15,735 %

Berdasarkan nilai *MAPE* pada tabel 7 di atas model Sferikal merupakan model terbaik dan diperoleh persamaan semivariogram terbaik adalah sebagai berikut:

$$\gamma(h_i) = 0,863 + 0,365 \cdot \left(1,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right) - 0,5 \cdot \left(\frac{h_i}{6232,778} \right)^3 \right)$$

3.3 Peta Kontur Sebaran Potensi Calon Mahasiswa Baru FTSP Usakti

Untuk menggambarkan sebaran camaba berdasarkan data sekolah asal Camaba PSSB TA 22/23 wilayah Jakarta, Depok, Tangerang dan Bekasi dapat menggunakan peta kontur yang dibangun menggunakan model semivariogram terbaik yang telah dipilih dan metode penaksiran kriging pada perangkat lunak R versi 4.02. *package gstat dan sp*. Untuk membangun peta kontur diperlukan grid pada wilayah observasi. Kemudian dilakukan penaksiran nilai observasi pada grid-grid tersebut dengan metode Ordinary Kriging berdasarkan model semivariogram terbaik.



Gambar 7 Peta kontur potensi camaba FTSP berdasarkan data siswa PSSB TA 2022/2023

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh model semivariogram yang digunakan untuk membangun peta kontur sebagai pemetaan potensi calon camaba FTSP. Model semivariogram terbaik untuk data banyaknya camaba yang berasal dari wilayah Jakarta, Depok, Tangerang dan Bekasi adalah model sferikal dengan parameter *Nugget* 0,863, *Sill* 0,365 dan *Range* 6232,778 dengan persamaan sebagaimana tertulis pada persamaan (3).

Berdasarkan model yang diperoleh nilai *range* adalah 6232,778 meter yang bermakna pada jarak tersebut merupakan jarak maksimum di mana masih terdapat korelasi spasial antara dua lokasi calon mahasiswa baru. Berdasarkan model tersebut pula dibangun grid pada wilayah pengamatan, menaksir potensi calon mahasiswa baru pada grid dan membangun peta kontur sebagai pemetaan potensi camaba sebagaimana tergambar pada gambar 6.

4. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Trisakti yang telah mendukung penelitian ini dengan data-data yang diperlukan peneliti sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ary, Donald, dkk. (2010). Introduction to Research in Education 8th Edition. USA: Wadsworth.
- Cardossy, A. (2021). Introduction to Geostatistics. Stuttgart: Institute of Hydraulic Engineering University of Stuttgart.
- Boyd, Harper W. dkk, (2000), Manajemen Pemasaran – Suatu Pendekatan Strategis Dengan Orientasi Global edisi 2 jilid 2, Jakarta : Erlangga
- Bandhi, V. (2017). Semivariogram Modeling. In: Shekhar, S., Xiong, H., Zhou, X. (eds) Encyclopedia of GIS. Springer, Cham.
- Johnson, R. & Christensen, Larry. (2014). Educational Research Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches Fifth Edition.
- Kuswanda, G.F. (2020). Penaksiran Parameter Variogram Robust Pada Asuransi Harta Benda di Kota Bandung Menggunakan Metode Gauss-Newton Dan Algoritma Genetik, Tesis Program Magister, Institut Teknologi Bandung.
- Mingoti, S.A. dan Rosa, G. (2008) : A Note on Robust and Non-Robust Variogram Estimator, Revista Escola de Minas, Ouro Preto, Brazil, 61(1) : 87-95.
- Oliver, M.A. dan Webster, R. (2015) : Basic Steps in Geostatistics: The Variogram and Kriging, New York : Springer.
- Sari, K.N., Pasaribu, U.S., Neswan, O., Permadi, A.K. (2015), Estimation of the Parameters of Isotropic Semivariogram Model through Bootstrap, Applied Mathematical Sciences, Vol. 9, No.103, 5123-5137.
- Sari, K.N. (2016) : Pemodelan Semivariogram Anisotropik Geometri, Disertasi Program Doktor, Institut Teknologi Bandung.
- Sari, K. N., Pasaribu, U. S., & Trismayangsari. (2020). Robust and Non-robust Analysis of Semivariogram Isotropic in Crime Data by Changing Sill, Case Study: Bandung's Theft Data. Internetworking Indonesia Journal, 1424-1430.
- Irmayansyah, Triyono, S. (2022). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pemetaan Potensi Calon Mahasiswa Baru. Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains, 139-150.

● 19% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- 6% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	fcep.uui.ac.id Internet	4%
2	coursehero.com Internet	3%
3	yusrintosepu.wixsite.com Internet	<1%
4	Y S Afrianti, U S Pasaribu, F D E Latief, H Ardy. "Wood fiber modelling u... Crossref	<1%
5	ejournal.unesa.ac.id Internet	<1%
6	Telkom University on 2022-12-13 Submitted works	<1%
7	digilib.itb.ac.id Internet	<1%
8	adoc.pub Internet	<1%

9	sdgsc.itb.ac.id Internet	<1%
10	researchgate.net Internet	<1%
11	link.springer.com Internet	<1%
12	repository.unsoed.ac.id Internet	<1%
13	teknois.stikombinaniaga.ac.id Internet	<1%
14	es.scribd.com Internet	<1%
15	2U University of Southern California- USC-EDD on 2022-08-14 Submitted works	<1%
16	Marcelo L. Batista, Gilberto Coelho, Carlos R. de Mello, Marcelo S. de O... Crossref	<1%
17	jurnal.untan.ac.id Internet	<1%
18	repository.unair.ac.id Internet	<1%
19	Obudai Egyetem on 2023-05-15 Submitted works	<1%
20	solokkota.bps.go.id Internet	<1%

21	repository.uhamka.ac.id Internet	<1%
22	dokodoc.com Internet	<1%
23	Fakultas Teknologi Kebumian dan Energi Universitas Trisakti on 2018-... Submitted works	<1%
24	vdocuments.mx Internet	<1%
25	Universitas Negeri Jakarta on 2022-07-21 Submitted works	<1%
26	ftsp.trisakti.ac.id Internet	<1%
27	society.fisip.ubb.ac.id Internet	<1%
28	scribd.com Internet	<1%
29	123dok.com Internet	<1%
30	digilib.unila.ac.id Internet	<1%
31	stbctb.cnjournals.com Internet	<1%
32	text-id.123dok.com Internet	<1%

-
- 33** Sriwijaya University on 2023-03-27 <1%
Submitted works

 - 34** U.S. Pasaribu, U. Mukhaiyar, N.M. Huda, K.N. Sari, S.W. Indratno. "Mod... <1%
Crossref

repository.trisakti.ac.id	1%
Internet	
<hr/>	
repository.trisakti.ac.id	1%
Internet	
<hr/>	
Trisakti University on 2024-03-26	<1%
Submitted works	